

W zniszczeniu lasów widzę zanik jednego z pierwiastków uszlachetniających duszę ludzką.

Prof. Zygmunt Mokrzecki

Skierniewice, w listopadzie 1927 r.

W sierpniu, roku bieżącego, minęło 35 lat działalności naukowej Profesora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, ZYGMUNTA MOKRZECKIEGO. W dniu 10 grudnia, r. b., odbędzie się uroczysty obchód jubileuszowy — dla uczczenia zasług Jubilata.

Dokładną charakterystykę działalności prof. Z. Mokrzeckiego, znajdą czytelnicy w artykule prof. R. Błędowskiego, wydrukowanym na wsiępie niniejszego numeru naszego pisma. Łącząc się w ogólnym hołdzie, oddawanym Jubilatowi przez świat naukowy Polski oraz zagraniczny, składamy niniejszem Jubilatowi w imieniu Redakcji, w imieniu czytelników, oraz w imieniu wszystkich leśników polskich, zrzeszonych w Związku Zaw. Leśników w Rzeczyposp. P., których prof. Mokrzecki jest wybitnym przedstawicielem — życzenia, aby przez długie jeszcze lata mógł w czerstwem zdrowiu pracować dla lasów polskich.

REDAKCJA „LASU POLSKIEGO".

Dr. RYSZARD BŁĘDOWSKI.
Prof. Wolnej Wszechnicy Polskiej.

ZYGMUNT MOKRZECKI

w rocznicę 35-letniej pracy naukowej.

W jednej z rosyjskich biograficznych notatek o prof. Zygmuncie Mokrzeckim mieści się charakterystyczny szczegół z Jego lat dziecięcych. Wychowywany przez babkę, zbierającą i kochającą zioła polne, któremi leczyła ludność okolicy, młody chłopiec — dziecko jeszcze — ciągle szukał takiego ziela, któreby było lekarstwem nie na jedną jakąś chorobę, lecz odrazu na wszystkie cierpienia i niedole ludzkie.

Ten rys charakteru dziecięcego zaważył niejako na całym dalszym życiu dzisiejszego Jubilata. Serdeczna tkliwość i przenikliwa fantazja, oto dwa pierwiastki duszy niezniszczalne, które przetrwały cały, tak ciężki w życiu uczonego, okres 35-letniej pracy naukowej. One to zresztą już w zaraniu życia wytknęły mu przyszłość. Szczery i bezpośredni stosunek do natury spowodował, że Mokrzecki został leśnikiem, zaś fantazja lat dziecinnych, wyrażona w poszukiwniu „kamienia filozoficznego" przeobraziła marzycielskiego chłopca w uczonego.

I jakkolwiek życie Jubilata plotło się naprzemian z róż i głogów — to jednak te dwie cechy pozostały niezatarte do dziś. Zmuszają nas one do spojrzenia na działalność Czcigodnego Profesora właśnie pod kątem tych jego wybitnie indywidualnych właściwości duchowych.

Cóż więc stanowi treść życia naszego Jubilata, za co składamy dziś hołd jego zasługom? Oto właśnie ten serdeczny stosunek do wiedzy, to ukochanie wszystkich składowych części nauki, ten polot w twórczej pracy na polu ochrony roślin, tych roślin, które są ostoją bytu ludzkiego na ziemi i które, usymbolizowane w owym zielu poszukiwanym za młodu, stanowią istotne panaceum na liczne cierpienia i niedole człowieka, ten oto splot właściwości duchowych Jubilata jest dziś wieńczony uwielbieniem uczniów, towarzystw i przyjaciół. To jest jubileuszu prof. Mokrzeckiego cechą najistotniejszą.

Tylko wczesna młodość upłynęła naszemu Jubilatowi w granicach Polski dzisiejszej [1]). Związany całem dalszem życiem z b. Imperjum Rosyjskiem, wybrał sobie jako teren ścisły swej pracy piękny i żyzny półwysep Taurydzki. Los chciał, że spędził tam bez przerwy lat 27, kładąc podwaliny pod kulturę rolną i ogrodową tego kraju. Ten okres życia wysuwa się więc na plan pierwszy.

Kiedy prof. Mokrzecki jechał na Krym w r. 1893 w charakterze „pogotowia ratunkowego" przeciw klęsce pluskwiaka (*Eurygaster maurus*), która wówczas unicestwiła na południu Rosji 23.000 ha pszenicy, entomologja stosowana nie była jeszcze w Europie nauką znaną i pożytek jej uznawano tylko w nagłych przypadkach wielkich inwazyj i masowych spustoszeń. Pierwowzorem takich masowych pojawów szkodników były oddawna szkodniki leśne. Jedynie leśnictwo wybiegało naprzód i jedynie ono rozumiało pożytek tej nauki w jej nowszej postaci. Był więc Mokrzecki, jako leśnik, tym człowiekiem szczególnie dobrze upatrzonym na pioniera tej nauki wśród rolnych producentów Krymu. Zaraz po rozpoczęciu swych zajęć nad wspomnianym pluskwiakiem w ogłoszonej pracy (Chlebnaja czerepaszka w Krymu, 1894) zwraca uwagę na konieczność dokładnych badań biologicznych i potrzebę zorganizowania pracowni, gdzieby takie studja mogły być przeprowa-

---

[1]) Urodził się prof. Zygmunt Mokrzecki w maj. Dzitryki, w ziemi wileńskiej, niedaleko Lidy, w r. 1865. Po skończeniu szkół w Lidzie i w Wilnie udał się na studja leśne do Instytutu Leśnego w Petersburgu. Po ich ukończeniu w r. 1890 dwa następne lata pracuje prof. M. jako leśnik w Zarządzie Charkowskim Dóbr Państwowych. W związku z wielką epidemją pluskwiaka (*Eurygaster maurus*) na Krymie, powołany zostaje w r. 1893 do Symferopola. Okoliczność ta zdecydowała o dalszych losach prof. M. Odtąd, aż do ostatecznego przewrotu rewolucyjnego na Krymie w r. 1920, a więc przez lat 27, pozostaje na stanowisku entomologa tamtejszego Ziemstwa, kładąc podwaliny pod nowoczesną ochronę roślin tego urodzajnego kraju, organizując związki i zrzeszenia, poświęcone pracy na tem polu, badając faunę i florę Krymu, wreszcie stwarzając w Symferopolu muzeum przyrodnicze, jedno z lepszych prowincjonalnych muzeów b. Rosji. Chroniąc dobytek kulturalny tego kraju przed nawałą barbarzyństwa staje w r. 1917 na czele biura wykonawczego „Asocjacyj naukowych Taurydy", z którego ustępuje dopiero w chwili ostatecznej przewagi bolszewickiej, udając się w r. 1920 przez Konstantynopol do Sofji, gdzie rząd bułgarski, ofiarowując mu posadę entomologa państwowego, zleca Mu ochronę plantacyj róż w Bułgarji południowej. W r. 1921 zwraca się do Mokrzeckiego Szkoła Główna Gosp. Wiejskiego w Warszawie proponując mu objęcie profesury oraz kierownictwa Zakładu Ochrony Lasu i Entomologji. Po latach 36 powraca więc M. do Ojczyzny, osiadając na stałe w Skierniewicach, siedlisku swego Zakładu.

Szczegółową biografję prof. M. pomieścił Dr. K. Strawiński w Polskiem Piśmie Entomologicznem w zesz. 1 tomu VI (poświęconym Jubilatowi). Tam też podana jest bibljografja prac prof. M.

dzane. O tę pracownię długo sądzone mu było kołatać. Trzeba bowiem było przezwyciężyć tę niechęć do naukowego, poniekąd lekarskiego, traktowania przedmiotu. W tej fazie rozwoju rolnictwa gusła i zabobony mają większy wpływ, niż rzetelna wiedza. Na podstawie doświadczeń tego czasu Mokrzecki zwykł mawiać, iż zanim zagadnienia ochrony roślin dojrzeją w umysłach ogółu, to najpierw istnieje przeświadczenie, że szkodników niema, że są one poniekąd wymysłem entomologów. Przypomina to żywo początkowy okres pracy Pasteura, kiedy nawet poważni ludzie wyrażali niekiedy pogląd, że bakterje są „wynalazkiem ale i wymysłem" tego pełnego fantazji badacza.

Metody ochrony roślin, szczególnie owoców, były w owym czasie tak prymitywne i niedostateczne, że w r. 1890, a więc na 3 lata przed rozpoczęciem pracy przez prof. M. pisano, iż na Krymie, w tym kraju przez Boga wybranym dla kultury owoców, są one właśnie tak robaczywe i zepsute, że nawet pod Moskwą (a więc w warunkach klimatycznych znacznie gorszych) możnaby je lepiej hodować.

Zasilony przez swych znakomitych nauczycieli (Chołodkowskiego, Brandta, Reinhardta) nowemi ideami entomologji i ochrony roślin, prof. Mokrzecki odrazu wyczuwa, iż klucz sytuacji rolniczej Krymu leży w zastosowaniu nowych metod zwalczania szkodników. Zwracając się ku produkcji naukowej Ameryki, a więc kraju, który na wiele lat przed Europą rozpoczął prawidłową pracę w dziedzinie ochrony roślin, znajduje Mokrzecki kopalnię nowych metod walki, zarówno chemicznej, jak biologicznej i technicznej. Z całą śmiałością wykonane próby zastosowania takich środków jak zieleń paryska, odwar tytuniowy, chlorek barytu i t. p. dają w ogrodnictwie krymskiem tak pomyślne wyniki, że wkrótce całe południe Rosji podąża w ślad za metodami Mokrzeckiego i nietylko zyskuje cenny środek walki, nietylko wzmacnia się ekonomicznie, ale pod Jego wpływem przystępuje do organizowania całej sieci placówek ochrony roślin nad Donem, w Kijowie, w Besarabji, na Kaukazie.

Jeżeli Rosja w ciągu pobytu tam Mokrzeckiego zakwitła w wielu działach swej produkcji roślinnej — to istotnie zasługa naszego Jubilata w tych wynikach była wielka. Publikacjom i propagandzie pisemnej w tym okresie prawie końca niema. Mokrzecki w ciągu lat 1893 — 1920 wydał przeszło 170 publikacyj[1]) (w tem pewna liczba prac naukowych), w których najgoręcej propaguje nowe środki walki, śledząc za każdym postępem na tym polu, szczególnie w Ameryce. Prawie wszystkie pisma rolnicze i ogrodnicze rosyjskiego południa są obsługiwane przez Jego pióro. Pod naciskiem tej olbrzymiej propagandy, tego ogromu pracy

---

[1]) p. Bogdanow - Kat'kow. Ruskaja literatura po prikładnoj entomologji. Leningrad 1924.

zawala się gmach licznych przesądów, ziarna prawdziwej nauki rolniczej sypią się do umysłów tak licznie, że choć niewątpliwie wiele z nich przepadło, to jednak plon i tak wszedł nad wyraz obfity. Rosja południowa, a głównie Krym, wychodzi wkrótce ze swą produkcją roślinną z zakamarka Europy na rynek świata, a sukces nowych metod budzi zaciekawienie Zachodu i Ameryki. To też już w r. 1907 mógł genjalny organizator i twórca nowoczesnej entomologji stosowanej L. O. Howard stwierdzić, iż „Krym jest zapewne jednym z pierwszych krajów Europy, gdzie dzięki działalności Mokrzeckiego urodzaje sadów znajdują się w tak dobrym stanie, w jakim trudno je znaleźć nawet w najodpowiedniejszych miejscach Stanów Zjednoczonych Am. Półn.".

Był to okres świetnego tryumfu pracy prof. Mokrzeckiego. Zawdzięczał go jednak nietylko namiętnej propagandzie dobrej sprawy i właściwie pomyślanej organizacji. Dźwignią w życiu Mokrzeckiego, nawet w tym tak trudnym okresie pracy była nauka. Jej to i wierze w jej siły zawdzięczał te sukcesy swej praktyki. Ani jeden z gatunków owadzich, które były przedmiotem zwalczania nie był tępiony „na ślepo". Zbadana była biologja każdego z nich, choć nieraz trzeba było poprzestać na danych fragmentarycznych. Z ważniejszych wymienię kilka: *Eurygaster maurus, Phlyctenodes sicticalis, Schizoneura lanigera, Otiorhynchus asphaltinus, Oberea occulata, Epicometis hirta, Carpocapsa pomonella, Hyponomeuta malinella, Isophya taurica, Clcdeobia moldavica, Syntomaspis druparum, Agrilus foveicollis.* Praca to olbrzymia, jeśli się zważy, że owady te, choć nieraz nawet znane ze swego życia na zachodzie Europy lub w Ameryce, miały wielokrotnie na Krymie inne właściwości n. p. inną liczbę generacji, inne okresy pojawów i t. p.

Jedną z dziedzin, którą sobie prof. Mokrzecki szczególnie upodobał, była dziedzina t. zw. „biologicznego zwalczania" owadów i chorób roślinnych. Sprawie tej poświęcał sporo obserwacyj przy każdej sposobności, gdy zaś w Ameryce, dzięki pracom Howarda i Fiskego, rozpoczął się wzmożony pęd do operowania pasożytami i korzystania z ich usług przy zwalczaniu szkodników, Mokrzecki był jednym z pierwszych, który wszedł z niemi w porozumienie dla stałej wymiany pasorzytniczych owadów, głównie błonkówek. Transporty te wędrowały stale między Waszyngtonem i Symferopolem, oddając liczne usługi praktykom i kładąc podwalinę pod tę, dziś już dość pospolitą metodą walki, objętą szeregiem konwencyj międzynarodowych. W swej dziedzinie pracy korzystał Mokrzecki zawsze z najnowszych odkryć naukowych. Kiedy Bachmetjew rozwinął swą teorję anabiozy, Mokrzecki już podczas wojny, w r. 1916, używa metod tego uczonego fizyka-entomologa do hodowania pasorzytniczych błonkówek jajożernych (rodz. *Trichogramma),* tak aby je można było mieć zawsze

„w pogotowiu” na wypadek żerowiska tych owadów, których jaja zamieszkuje maleńki ten pasorzyt.

Szczególnie silnie zaznaczyła się w pracach Mokrzeckiego inicjatywa leczenia roślin metodą t. zw. odżywiania pozakorzeniowego. W r. 1903 ogłasza swe spostrzeżenia w „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten”, które wywołują dość burzliwe spory polemiczne. Wprowadzane przez dawniejszych autorów do wnętrza drzewa środki jadowe zastępuje Mokrzecki odżywczemi solami mineralnemi i kwasami organicznemi, przez co osiąga istotne wzmocnienie a często i wyleczenie chorego drzewa. Słusznie więc zauważył słynny botanik Pałładin, że właśnie ta zasadnicza zmiana, to podejście do drzewa nie z trucizną, lecz z pokarmem umożliwiło osiągnięcie tych dodatnich wyników. Zagadnienie wewnętrznej terrapji roślin jest jednak wciąż jeszcze zagadnieniem otwartem. Liczne próby i doświadczenia Mokrzeckiego zostały zmarnowane przez przewrót rewolucyjny rosyjski i zostają dziś podejmowane na nowo, szczególnie przez naukę niemiecką. Piękną myśl, opartą o duży empiryczny materjał naszego uczonego, należałoby pogłębić teoretycznie i uczynić z niej istotnie nową gałęź lecznictwa i ochrony roślin.

Prace swe prowadził Mokrzecki na Krymie w związku z utworzonem przez siebie Muzeum przyrodniczem w Symferopolu. Był tego Muzeum twórcą i najgorliwszym opiekunem, gromadził nietylko okazy fauny, flory i minerały, ale—co więcej—skupiał wokół tego Muzeum młodych przyrodników, stwarzając coś w rodzaju stacji doświadczalnej lądowej, na wzór nadmorskich pracowni przyrodniczych. Liczne grono młodych (a dziś już starszych) zoologów, głównie entomologów rosyjskich (a i pewna liczba Polaków) zawdzięcza Mu możność pracowania i nieraz wykształcenia się na pięknych objektach południowej fauny i flory.

Praca Jego nie ustawała ani na chwilę. W r. 1913 do prac już podjętych przychodzi nowa: organizacja wielkiej pomologicznej stacji w Sałgirce pod Symferopolem. Petersburski Departament Rolnictwa uzyskuje na ten cel piękny ogród i pałac ks. Woroncowa. Wkrótce powstaje tam jedno z największych dzieł obecnego Jubilata. Sałgirka staje się dużym ośrodkiem kultury rolnej Krymu. Obok właściwej entomologji znajdują tam pomieszczenie działy mykologji, chemji rolnej, pomologji, meteorologji. Nawet wojna nie zdołała zahamować rozwoju tej stacji, która chętnie brała na siebie obowiązek dokształcania licznych zawodowców i stała się ośrodkiem poważnej pracy rolniczej. Zniszczył ją dopiero „griaduszczyj cham” bolszewizmu.

Kilka uwag należy się również działalności prof. Mokrzeckiego w Polsce. Znalazł się On tutaj odrazu w innej roli niż na Krymie. Brak było u nas jakiegokolwiek ośrodka entomologji stosowanej czy pomo-

logji, w którym Mokrzecki mógłby kontynuować swą pracę. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego ofiarowała Mu katedrę ochrony lasu. Zakład tej katedry trzeba było dopiero stworzyć. Ów okres (r. 1921 — 22) był dla życia Państwa naszego nad wyraz ciężki. Ani pieniędzy, ani budynku, a często nawet i brak głębszej myśli przewodniej. Pomimo tych nader trudnych warunków prof. Mokrzecki stara się ruszyć z martwego punktu naszą pracę nad ochroną roślin. Na Zakład — jeśli ten stan ówczesnej siedziby Mokrzeckiego można nazwać Zakładem — walą się najcięższe klęski rolnictwa i leśnictwa krajowego. Lasy, niszczone przez korniki i katastrofę sówki sosnowej (1922 — 25) pola opadnięte przez muchy zbożowe (1925/26), sady — ginące od mszycy krwawej i grzybów owocowych, oto obraz, a jednocześnie skala prac koniecznych. A przecież pierwszą troską szkoły jest uczyć. Nie było to łatwe dla człowieka, który życie swe, prawie całe, spędził w otoczeniu obcojęzycznem. A jednak ślady działalności Mokrzeckiego pozostaną nazawsze w dziejach entomologji polskiej. Jemu zawdzięcza swe powstanie Związek Entomologów Polskich, którym do dziś kieruje jako prezes. W dziedzinie organizacji nowych metod zwalczania szkodników trwałą zasługą Mokrzeckiego będzie inicjatywa zastosowania w Polsce aeroplanów do walki z owadami leśnemi.

Szkoła Gł. Gospodarstwa Wiejskiego wpisze Jego nazwisko złotemi głoskami do księgi tych, którzy powołali jej pracownie do życia w odrodzonem Państwie Polskiem.

Na szczególne podkreślenie zasługuje stosunek prof. Mokrzeckiego do młodzieży i kolegów. Miał zawsze, jak to mówią, „szczęście do ludzi". Gromadził ich wokół siebie i swych zakładów pod hasłem pracy naukowej; kochali go więc szczerze i dziś, w dniu jubileuszu, niejeden liść wawrzynowy, oni właśnie, ci dawniejsi „młodzi" wpięli do laurowego wieńca swego nauczyciela, przyjaciela i towarzysza. Zawsze życzliwy i bezinteresowny, pozostał nasz jubilat do dziś taki sam.

Rozważając pracę i zasługi prof. Mokrzeckiego cisną się pod pióro jednak słowa żalu, że człowiek takiej miary i energji, człowiek pełny, mający prawo powiedzieć o sobie *„nihil humanum mihi alienum esse puto"* tak długo pozostawać musiał poza krajem, że zaledwie piąta część jego twórczego, dotychczasowego życia oddana być mogła na chwałę i pożytek rodaków.

Hołd, jaki składamy w dniu jubileuszu 35-letniej działalności Czcigodnemu Profesorowi Zygmuntowi Mokrzeckiemu, ożywia życzenie, aby siły i zdrowie pozwoliły Mu spędzić wśród nas drugą połowę swego twórczego, pracowitego życia.

Dr. K. STRĄWIŃSKI (Skierniewice)
Z Zakładu Ochrony Lasu i Entomologji
Szkoły Głównej Gosp. Wiejskiego.

Import much do Ameryki.

Importation des mouches à America.

Paradoksalnem wydać się może twierdzenie, że „muchy" są importowane aż tak daleko — za ocean do Ameryki, gdzie, jak nam wiadomo, płacą za tępienie „much" i w miastach wywieszane są afisze, wzywające ludność do walki z muchami. Znane są nam te muchy, dokuczliwe i natrętne, a niektóre dotkliwie kłujące...

Należy tu jednak przypomnieć, że są na świecie nietylko te, najlepiej może znane każdemu z życia powszedniego muchy, należące do gatunku *Musca domestica* — mucha domowa, oraz ta kłująca dotkliwie— *Stomoxys calcitrans* — mucha kłujka, jak również muchy uszkadzające rośliny, lub pasorzytnicze zwierząt i człowieka.

Nie wszystkie są nam wrogie. Są jeszcze muchy pożyteczne, które wraz z człowiekiem tępią inne owady, nazywane przez nas szkodnikami.

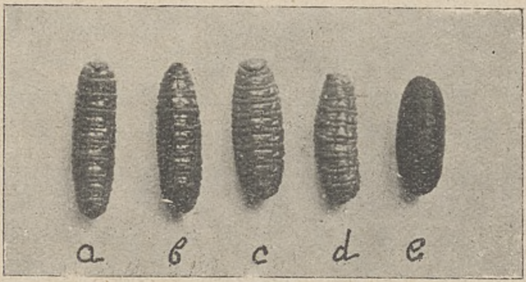
Znane są każdemu niemal leśnikowi t. zw. „tachiny", muchówki, z podrodziny rączyc — *Tachininae, owady pasorzytnicze*, a jednocześnie pożyteczne w leśnictwie.

Pasorzytniczy tryb życia pędzą naturalnie nie dorosłe, lecz młodociane postacie — larwy, u much nazywane czerwiami. Zaś postacie dorosłe rączyc, chociaż i są bardzo żarłoczne, jednak żywią się tylko nektarem kwiatów, sokiem, wyciekającym z roślin, substancją fermentującą, lub wogóle podlegającą rozkładowi, jednak zawsze pokarmem płynnym. W związku z powyższem — życie pędzą ruchliwe, fruwając z kwiatka na kwiatek roślin, mających nektar, niezbyt głęboko ukryty, bowiem, z niewielkimi wyjątkami, mają ssawki swego narządu pyszczkowego krótkie. Przeto lubią kwiaty wierzb, drzew owocowych, jarzębiny, wilczomleczu, roślin, z rodziny baldaszkowych, złożonych, pozatem lubią światło słoneczne, a w dnie pochmurne, lub o zmroku kryją się wśród roślinności, zaś wesoło fruwają, gdy słońce się ukaże.

Życie, jak widzimy, pędzą niewinne, a jednak tylko do chwili, kiedy zaczynają, że tak powiem, myśleć o potomstwie i o zabezpieczeniu życia bez troski przyszłemu pokoleniu, lub przynajmniej o zaopatrzeniu go w pokarm.

W tym celu rączyce składają jaja nieraz w olbrzymiej ilości; jak

np. S i e b o l d podaje, że rączyca *Peletieria* znosi przeszło 2.386 sztuk jaj, natomiast *Echinomyia fera* składa przeszło 7.000 jaj. Są nawet dane o 20.000 jaj (podł. R e a m u r a). Znoszenie jaj odbywa się w różnych miejscach i w sposób rozmaity. Są rączyce *(Gonia, Sturmia, Ernestia)*, składające jaja na roślinie, na której żeruje gąsienica żywiciel, która z liściem zjada czerwia muchy i tym sposobem pasorzyt przenika wgłąb organizmu swego żywiciela. Inne znów *(Parasetigena, Tachina, Meigenia)* składają jaja na skórze rozmaitych gąsienic (ryc. 6); są również takie *(Compsilura)*, które przy pomocy kolcowatego wyrostka na odwłoku, przebijają skórę ofiary, jak to robią gąsieniczniki i składają jaja w ciało żywiciela. Wreszcie są rączyce *(Echinomyia)*, które jaj nie znoszą, natomiast rodzą już gotowe larwy w pobliżu żywiciela, (rączyce jajożyworodne).



Ryc. 1. Czerwie i poczwarka rączycy *Parasetigena segregata*; a: od strony grzbietowej; b: od strony brzusznej; c i d: czerwie skurczone przed przepoczwarczeniem się; c: od strony brzusznej; d: z boku; e: poczwarka. Wszystkie postacie, prócz a) mają część przednią ciała u góry. (Pow.: 1.5). Fotogr. autor. Oryg.

Z jaj, złożonych zarówno na roślinie jak i na skórze gąsienicy, po niejakim czasie, nieraz bardzo krótkim, wychodzi larwa-czerw, bez nóg z zaostrzoną przednią częścią ciała, uzbrojoną w haczyki (ryc. 1, b). O ile jajo było złożone na roślinie (przez rączyce *Gonia*, lub *Sturmia*), to czerw po wykłuciu się z takiego jajka nie porzuca osłony jajowej i oczekuje na gąsienicę, (ryc. 2) żerującą na roślinie, czepia się tej gąsienicy za pomocą śliny i, zanurzając w ciało ofiary przednią część ciała swego, wisi w tej postaci, wysysając ją.

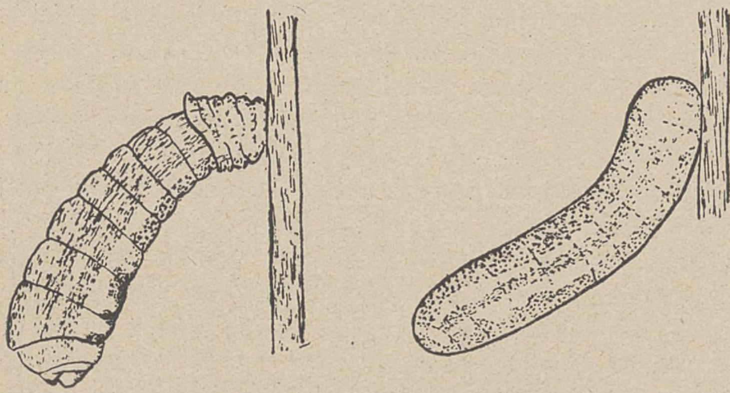
Z jaja, złożonego na skórze gąsienicy przez rączyce *Parasetigena, Tachina, Meigenia*, wylęgający się czerw najczęściej wdrąża się w tem samem miejscu pod skórę ofiary, lub w pobliżu, między pierścieniami, ciała, gdzie skóra jest delikatniejsza i cieńsza.

Po wdrążeniu się w ciało gąsienicy czerw, jeśli to będzie gatunek *Parasetigena segregata*, nie wchodzi cały wgłąb jej ciała, lecz swój rozszerzony koniec tylny, zaopatrzony w dwie okrągłe przetchlinki (stigma-

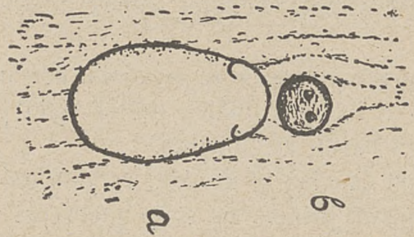
ta) pozostawia nazewnątrz (ryc. 3, a), by mieć dostęp świeżego powietrza.

Czerwie innych rączyc *(Gonia)*, po wejściu w ciało żywiciela, lokują się w pobliżu tchawek, rozprowadzających powietrze w ciele gąsienicy.

Znajdowano czerwie w różnych częściach ciała gąsienic, jednak zawsze pasorzyty oszczędnie korzystały z żywiciela, nie niszcząc waż-



Ryc. 2: na lewo jajo rączycy, *Ernesta rudis*, przylepione do szpilki; na prawo czerw młody, po zrzuceniu osłonki jajowej, pozostaje na szpilce. (Podł. *Prella*).



Rys. 3. Schemat, przedstawiający kawałek skóry z pustą skorupką jajową *Parasetigena segregata* (a), — b: tylny koniec ciała czerwia z przetchlinkami w otworze zrobionym w skórze gąsienicy. (Podł. *Prella*).

niejszych narządów, lecz najpierw żywią się sokami, tkanką tłuszczową — wreszcie, gdy już dosięgną ostatecznej larwalnej wielkości, wyżerowują bez wyboru wnętrzne ofiary, pozostawiając nieraz całkiem pusty worek skóry. Częstokroć taka gąsienica jednak jeszcze żyje po wyjściu pasorzyta, lecz życie takie trwa naturalnie bardzo krótko i jest słabo przejawiane.

Po wyjściu z ciała gąsienicy-żywiciela, czerw najczęściej, jeśli jest to w przyrodzie, spada na ziemię i przez pewien czas poszukuje dogodnego miejsca do przepoczwarczenia się. Naturalnie nie wszystkie czerwie

rączyc przepoczwarczają się w ziemi; niektóre, jak np. *Voria ruralis* pozostaje w żywicielu, którym w tym wypadku jest gąsienica motyla *Plusia gamma*.

Proces przekształcania się czerwia rączycy w poczwarkę, polega na tem, że czerwie stają się mało ruchliwe, kurczą się i zmniejszają (ryc. 1. c, d,), skórka czerwia ciemnieje i twardnieje, nie jest jednak zrzuconą jak to obserwujemy przy przepoczwarczaniu się innych owadów, nieznacznie tylko odstaje od powierzchni ciała poczwarki i przybiera kształt baryłkowaty, barwy brunatnej lub czarnej. Na powierzchni takiej baryłki pozostaje jednak segmentacja czerwia (ryc. 1, e.), oraz na jednym z biegunów widzimy u niektórych gatunków jeden lub dwa wzgórza, na których są otworki tylnych przetchlinek *(stigmata)*, a niekiedy są takież wyrostki na przednim końcu — są to wówczas przetchlinki przednie.

Takie poczwarki much noszą nazwę poczwarki baryłkowatej, bobówki, lub kokonu. Nie jest to jednak to samo, co kokon niektórych motyli, lub błonkówek, jak np. *Lophyrus*, których larwy przed przepoczwarczeniem się snują ten kokon, czyli oprzęd, nigdy nie mający segmentacji zewnętrznej. Zaś kokon rączyc jest tylko skórką czerwia muchówki, zachowującą segmentację tego ostatniego (ryc. 1, e.). Poczwarka zaś mieszcząca się w kokonie niema całkiem kształtów widocznych nazewnątrz, lecz prędzej jest podobną do postaci dorosłej z wykształconą głową muchy, z tułowiem, posiadającym już małe skrzydła i odnóża, skulone w ciasnej osłonce zewnętrznej, będącej jednak doskonałą ochroną przyszłej muchy.

Z poczwarki, przez pęknięcie w przednim końcu kokonu, wychodzi mucha narazie miękka i barwy białej, której ciało po kilku godzinach twardnieje i przybiera barwę ciemniejszą.

Gdy poznaliśmy chociaż w krótkim zarysie główniejsze szczegóły z rozwoju i życia rączyc, jasnem się staje znaczenie tych sprzymierzeńców w gospodarstwie leśnem, w szczególności wówczas, gdy owe muchy rozmnożą się w większej ilości w pobliżu lasu, opadniętego przez jednego z naszych groźnych szkodników, jakiemi są mniszka *(Lymantria monacha)*, strzygonia chojnówka *(Panolis flammea)*, barczatka sosnowa *(Decha)*, strzygonia chojnówka *(Panolis flammea)*, barczatka sosnowa *(Dendrolimus pini)*, niekiedy boreczniki *(Lophyrus)* i w. in.

Są przykłady, kiedy rączyce regulowały występowanie tych groźnych szkodników lasu. Tak w Saksonji, gdy w latach 1907 — 1911 występowała tam mniszka, zaobserwowano w gąsienicach od 50 do 70% zakażenia czerwiami rączyc, pod koniec inwazji 100%, co też i było przyczyną wyginięcia szkodnika.

Z Polski również mamy podobne przykłady. Tak *Ernestia rudis* — worecznica łuskowata, oraz *Winthemia amoena* — rączyca Winthema utrzymują w równowadze rozwój *Panolis flammea* — strzygoni chojnówki

w Wielkopolsce i na Pomorzu, występując w ilości dostatecznej, by nie dopuścić do większego rozwoju strzygoni. Tak np. w r. 1924 (podł. S i t o w s k i e g o) w leśnictwie Smolarnia, zakażenie rączycami *Ernestia rudis* i *Winthemia amoena* gąsienic strzygoni dosięgło 36,4% (w roku poprzednim 10 — 20%), zaś uwzględniając zakażenie przez inne gatunki, będziemy mieli infekcję pasorzytami do 80% (S i t o w s k i).

Weźmy drugi przykład: jednym z główniejszych regulatorów, utrzymujących w równowadze występowanie poprocha cetyniaka — *Bupalius piniarius,* jest rączyca *Lidella nigripes* — rączyca czarnonoga, która w r. 1916, podczas inwazji tego szkodnika w puszczy Sandomierskiej, była w ilości minimalnej; na wiosnę następnego roku stwierdzono 25% poczwarek poprocha, zarażonych tachinozą. W sierpniu tegoż roku procent zakażenia wzrósł do 60% (S i t o w s k i).

Również jednym z głównych regulatorów, utrzymujących w pewnej równowadze rozmnażanie się boreczników *(Lophyrus),* jest rączyca *Sturmia inconspicua* — borecznica znaczona.

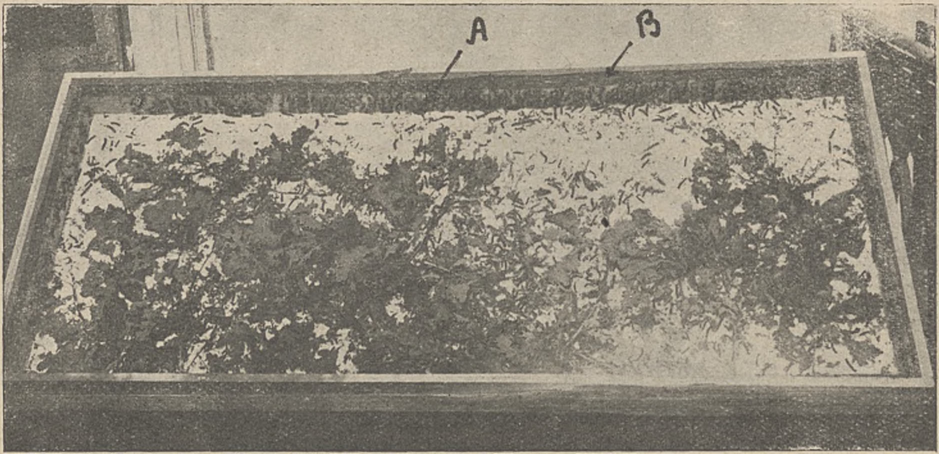
Badania analityczne, wykazujące stopień zakażenia gąsienic pasorzytami, przeprowadzane na gąsienicach, masowo występujących w lasach, mogą dać nadzwyczaj nieraz cenne wyniki, dające możność nawet wygłoszenia przepowiedni, czy należy w roku następnym oczekiwać większego, lub mniejszego wystąpienia szkodnika, co ma olbrzymie znaczenie przy decyzji o stosowaniu środków zwalczania.

Amerykanie, walczący od 20 lat z groźnym szkodnikiem drzew liściastych — brudnica nieparką — *Lymantria dispar,* zawleczoną z Europy, zrozumieli doniosłość pasorzytów i ich sztucznej hodowli. W celu rozmnożenia jak największej ilości pasorzytów gąsienic brudnicy u siebie, są zmuszeni poszukiwać owe pasorzyty w ojczyźnie szkodnika. Wobec tego zakładają Amerykanie w różnych krajach stacje czasowe w okolicach, gdzie występuje brudnica nieparka, oraz gdzie wykryto większy odsetek pasorzytów w gąsienicach. Tak amerykańscy entomologowie S. S. C r o s s m a n i R. T. W e b b e r założyli w r. 1924 stację hodowli pasorzytów nieparki w Polsce, w Damienicach, w okolicy Bochni, gdzie pracę tę prowadził Inż. M. N u n b e r g i wyhodował następujące pasorzytnicze muchówki: *Parasetigena segregata* R o n d., *Sturmia scutellata* R. D., *S. bimaculata* H a r t., *Compsilura concinnata* M e i g. i *Cardia gnava* M e i g. W roku bieżącym inni entomolodzy amerykańscy C. F. W. M u e s e b e c k i R. C. B r o w n założyli stację czasową w Rembertowie (nadl. Drewnica w okolicy Warszawy), gdzie od szeregu lat występuje brudnica nieparka w drzewostanie dębowym, niekiedy całkiem ogałacając drzewa z liści.

W maju r. b. po zbadaniu gąsienic brudnicy nieparki, dostarczonych do pracowni entomologicznej w Skierniewicach z Rembertowa, wy-

kryłem 90% zakażenia rączycami, przeważnie z gatunku *Parasetigena segregata*. Rond. i *Sturmia scutellata* R. D.

Wobec tak wysokiego stopnia zakażenia gąsienic brudnicy nieparki przez wyżej podane rączyce, Muesebeck, który między innemi założył w r. b., również stację na Węgrzech, zlecił swemu współpracownikowi Brownowi rozpocząć hodowlę pasorzytniczych much w Rembertowie, co też zostało wprowadzone w czyn w końcu maja r. 1927. Nadleśnictwo Drewnica udzieliło na stację lokal w gajówce, w którym Brown, wraz z preparatorem Zakładu Ochrony lasu i Entomologji Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego J. Gundłachem, umieścili 44 skrzynie do hodowli zarażonych pasożytami gąsienic nieparki (ryc. 4). Długość takich skrzyń wynosiła 169 cm., szerokość 68 cm., wysokość ścian 12 cm.



Ryc. 4. Skrzynia do hodowli pasorzytów brudnicy nieparki. A: gąsienice, zakażone rączycami zebrały się pod pasem lepu gąsienicowego (B) W skrzyni leżą gałązki i liście dębu, na których gąsienice żerują. (Fotogr. autor). Oryg.

Dno było z płótna, pokrywki żadnej nie posiadały, co umożliwiło dostęp świeżego powietrza do wnętrza. By jednak gąsienice nie wypełzały z tych skrzyń, ściany były wysmarowane lepem gąsienicznym (pas szerokości 3½ cm.), co uniemożliwiało ucieczkę gąsienicom, zresztą dobrze żywionym. Gąsienice przy dotknięciu pyszczkiem lepu najczęściej cofały się i tylko w bardzo rzadkich wypadkach właziły do kleistej masy i tam ginęły. Do skrzyń układano gałązki dębowe, oraz gąsienice (zbierane w lesie) od 2000 do 3000 sztuk.

Na wszystkich prawie gąsienicach, zebranych w przyrodzie w końcu maja były złożone na powierzchni skóry jaja przez rączyce *Parasetigena segregata* po 2 — 4 sztuki, przeważnie na stronie grzbietowej gąsienicy, na segmentach bliższych głowy (ryc. 5). Jaja drobne, owalne, barwy białawej, bardzo mocno przyczepione do skórki. Po linieniu gąsienic

jaja pozostają na skórce zrzuconej przez nie, lecz najczęściej są to puste skorupki jajowe, natomiast czerw jest już w ciele liniejącej gąsienicy i tylny rozszerzony koniec tego czerwia z przetchlinkami tkwi jak na ryc. 3, b. Naturalnie pewien procent jaj ginie podczas linki gąsienic nieparki, gdyż nie wszystkie czerwie zdążają przed wylinieniem żywiciela wejść wgłąb ciała ofiary. Wobec tego, jak podaje S i t o w s k i, 20% gąsienic unika zarażenia i normalnie przekształca się w poczwarkę.

Żer czerwi *Parasetigena segregata* trwał w gąsienicach w r. b. do końca czerwca (od 3 do 5 tygodni). Pierwsze czerwie, wychodzące z gąsienic, zaobserwowano w Skierniewicach w pracowni entomologicznej Szkoły Gł. Gosp. Wiejsk. dn. 24.VI. W następne dnie pojawiało się po kilkanaście czerwi . Gąsienice żywiciele były wówczas przeważnie do-



Ryc. 5. Gąsienica brudnicy nieparki — *Lymantria dispar*; na przedniej części ciała złożone 3 jaja przez rączycę *Parasetina segregata*. — Na końcu ciała jedno jajo, zgniecione przez gasienicę. (Fotogr. autor). Oryg.

rosłe i na początku lipca (1 — 5.VII) niektóre robiły oprzędy w rogu skrzyń i przepoczwarczały się.

Czerwie rączycy *P. segregata* po wyjściu z gąsienic po kilku godzinach przepoczwarczały się opisanym poprzednio sposobem tuż w skrzyniach i były wybierane do pudełek osobnych na wilgotne trociny.

Rączyce *Parasetigena segregata* okazały się bardzo wygodnym materjałem importacyjnym, bowiem zimują w postaci poczwarki i w tym stanie łatwo dają się przewieźć w zamkniętych skrzyniach. Przechowywane przy dostatecznym stopniu wilgoci, a niewysokiej temperaturze wytrzymują w tym stanie do czasu, kiedy należy wyzyskać ich zalety pasorzytnicze.

W połowie lipca r. b. w Rembertowie zebrano w skrzyniach hodowlanych 50000 sztuk poczwarek *Parasetigena segregata*, oraz w Skierniewicach (w pracowni entomologicznej) przeszło 1000 sztuk. Poczem zapakowano je do pudełek z trocinami po parę tysięcy i przesłano do Stanów Zjednoczonych Ameryki Pn., gdzie mają być wyzyskane do tępienia *Lymantria dispar*.

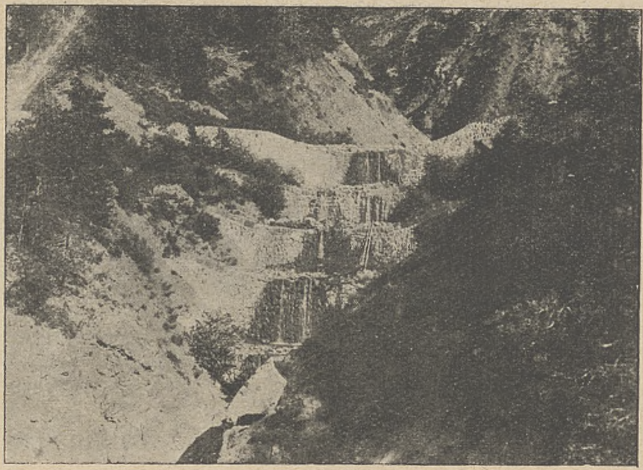
INŻ. JAN HAUSBRANDT.

Regulacja potoków dzikich we Francji.

Correction des torrents en France.

Dokończenie.

Podobny obraz daje nam ryc. 21, przedstawiająca zdjęcie innej grupy zapór w wąwozie tego samego potoku. Obecność robotników, naprawiających jedną z zapór pozwala na zorjentowanie się w wysokości konstrukcji. Szata roślinna jest tu nieco bogatsza, niż na rycinie poprzedniej. Kępy trawy na zboczach są miejscami dość gęsto i szeroko rozrośnięte. Oprócz sosen widać tu na stokach także i modrzew (u gó-



Ryc. 21. Grupa zapór systemu Breton (Nr. 4) w wąwozie Riou-Chanal.

ry prawej strony zdjęcia), dno wąwozu zajmują dobrze rozrastające się zarośla olszy szarej.

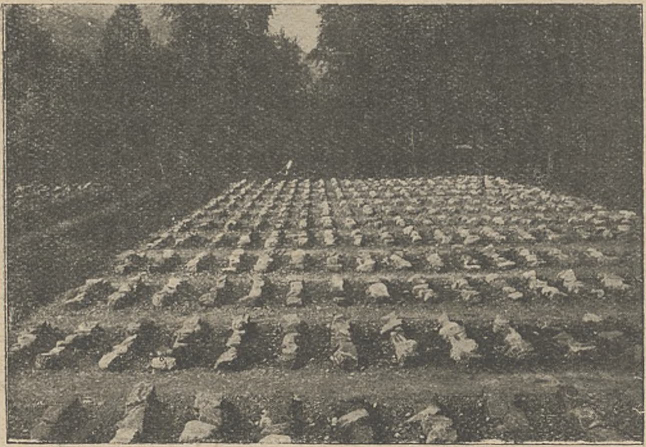
Modrzew, widoczny na zdjęciu, jest to modrzew europejski. Gatunek ten w miejscach, gdzie gleba jest trochę głębsza, rozwija się bardzo ładnie. Uderzająca jest jego łatwość i obfitość obsiewania się w najdrobniejszych nawet lukach. Ryc. 22 przedstawia fotografję takiej luki na stoku, eksponowanym ku północnemu - wschodowi. Jest to luka stosunkowo mocno oświetlona, taką bowiem trzeba był wybrać dla zdjęcia ze względów natury, jeżeli tak można powiedzieć, „techniczno-fotograficznej", często jednak można spotkać znacznie ciemniejsze luki, wprost wypełnione gęstwiną podrostu i nalotu. Zaznaczyć warto, że gleba, powstająca z wietrzenia margli liasowych w klimacie Alp południo-

wo - zachodnich jest gliniasta i żyzna. Pokrywa ją bogate runo, obfitujące w gatunki, charakterystyczne dla próchnicy słodkiej.

Wprowadzanie olszy szarej na dnie wąwozów, tuż nad wodą strumienia, odbywa się zapomocą sadzenia trzyletnich bezpieńków. Sortyment ten produkowany jest w szkółkach troskliwie pielęgnowanych.



Ryc 22. Nalot i podrost modrzewiowy na stoku wąwozu Riou-Chanal.



Ryc. 23. Zabezpieczenia siewek olszowych w szkółce przed wypaleniem przez słońce.

Ryc. 23 przedstawia część szkółki, zawierającą siewki olszy. Dla osłonięcia młodych roślinek przed wypalaniem przez słońce, rzędy siewek są okładane kamieniami od południa. Do nawadniania szkółki służy sieć rowków, otaczających każdą kwaterę, a zaopatrywanych w stale przepływającą wodę z sąsiedniej rzeczki.

W miarę postępu zalesień dziki potok uspakaja się coraz więcej. Ryc. 24 przedstawia widok części wąwozu dzikiego ongiś, a dzisiaj już prawie całkowicie opanowanego potoku Ravin de Rata, w którym obecnie pozostają już tylko do wykończenia pewne szczegóły zalesień. Łożysko jest tutaj prawie całkowicie zarośnięte olszą szarą, wierzbą i gdzieniegdzie jesionem. Zbocza wąwozu, miejscami nawet w dość stromych odcinkach, pokryte są sosną pospolitą i kosówką. Jedynie najstromsze miejsca pozostały jeszcze niezadrzewione. W miarę rozkładania się skały w owych miejscach — zjawia się tam trawa *Calamagrostis argentea,* a wślad za nią robotnik z motyką i sadzonką sosnową. Jak to już wyżej wspomniano, skały w nawiedzanej przez dzikie potoki części Alp Francuskich są kruche, pod wpływem czynników atmosfe-



Ryc. 24. Zalesienia w wąwozie potoku Ravin de Rata.

rycznych rozkładają się łatwo, a przytem miękną, niemal rozklejają się podczas wilgoci. Ciągle więc trzeba liczyć się z drobnemi miejscowemi ześlizgiwaniami się płatów terenu. To też owo wykończanie zalesień, dotyczące najstromszych odcinków, nie należy do łatwych zadań. Tembardziej, że takie miejscowe obsuwania się powierzchniowych warstw prawie zawsze urwą coś z terenów, które zdawały się już całkowicie odrestaurowanymi. Dla zabezpieczenia się przed takiemi dokuczliwemi niespodziankami trzeba z jednej strony stale pilnować procesu wytwarzania się pierwocin gleby na skale i natychmiast wprowadzać tam roślinność, z drugiej zaś strony nie dopuszczać do przesycania się wodą gleby już utworzonej. To ostatnie zadanie spełniają dreny kamienne, oraz t. zw. „garnisaże".

Dreny kamienne są to całe sieci rowów, głębokich do dwu me-

trów i wyłożonych kamieniami: grubszymi u spodu, drobniejszymi wyżej. Rowy te są zwierzchu przykryte ziemią, — w pewnych tylko odstępach znajdują się obmurowane kamieniami otwory, niby studzienki sięgające od górnej powierzchni do dna rowu. Oprócz drenów krytych bywają również budowane dreny otwarte, nieprzykrywane od góry drobnymi kamykami i ziemią, lecz wypełnianie po brzegi większymi kamieniami. Sieć drenów zostaje ściśle dostosowana do konfiguracji terenu, tak, aby mogły one odciągać nadmiar wody z gleby na większych połaciach stoków i odprowadzać ją do łożyska potoku.

Garnisaże przedstawia ryc. 25. Są to pęki świeżych gałęzi, zazwyczaj wierzbowych, układanych wzdłuż drobnych fałdek terenu, po któ-



Ryc. 25. Fragment stoku w okresie wykańczania prac nad ustalaniem gleby na zboczu i nad wprowadzeniem pokrywy roślinnej.

rych sączą się podczas deszczu strumyki wody. Te pęki gałęzi umieszczane są grubszemi końcami ku dołowi, drobniejszemi zaś gałązkami ku górze. Są one umiejscawiane, jak to widać na rysunku, zapomocą poprzecznych tyczek, tudzież kołków, wbijanych w tworzącą się glebę. Garnisaże spełniają rolę podwójną. Z jednej strony przeciwdziałają one niebezpiecznemu szorowaniu stoku przez strumyki wody deszczowej, z drugiej zaś — w stosunku do przylegających odcinków stoku — pełnią rolę drenu, odciągającego nadmiar wilgoci z gleby. Pozatem garnisaże przyjmują również i bezpośredni udział w odziewaniu stoków w szatę roślinną. Ich pręty wierzbowe albo się same zakorzeniają i puszczają nowe gałązki, albo też wytwarzają pewnego rodzaju szkielet wału, który się uformuje z przynoszonych przez wodę okruchów skalnych i który, użyźniony przez rozkładające się szczątki faszyn, wy-

tworzy drogę, po której roślinność wkraczać będzie na stoki. Na omawianym rysunku widać takie garnisaże, przekształcone niemal w żywopłoty. Oprócz garnisaży zaobserwować można na rysunku jeszcze t. zw. „cordons" t. j. poziome rzędy drobnych kęp trawy Calamagrostis argentea, posadzonej tutaj dla przygotowania bliskich już sadzeń sosny.

Jako całość — ryc. 25 charakteryzuje nam w pewnej mierze końcowe etapy walki z dzikim potokiem, walki o wprowadzenie na stoki górskie lasu, tak nieopatrznie w swoim czasie zniszczonego. Istnieje już cały szereg potoków, gdzie walka ta została zakończona całkowitem zwycięstwem, gdzie pod kobiercem szaty roślinnej zniknęły ostatnie ślady miejsc nagich. Roślinność leśna jest tam tak gęsta, że o robieniu fotografij, charakteryzujących większe połacie zwyciężonych potoków,



Ryc. 26. Fragment potoku opanowanego. Jedna z zapór na Torrent de Bourget

prawie mowy być nie może. Można jedynie uzyskać fotografje drobnych tylko fragmentów, przyczem wykorzystywać trzeba przerwy w jednolitej gęstwinie szaty roślinnej, spowodowane przez istnienie tych właśnie dzieł pracy ludzkiej, które stanowiły punkt wyjścia do walki o wprowadzenie lasu na ogołocone stoki. Owe przerwy — są to mury zapór. Ryc. 26, przedstawiająca jedną z zapór potoku Torrent de Bourget, daje nam obraz fragmentu potoku już uspokojonego. Na zdjęciu tem trudno byłoby znaleźć — poza samą zaporą — miejsce niepokryte przez roślinność. W bezpośredniem sąsiedztwie wody mamy tu gęste zarośla olszy szarej i wierzby z pojedyńczo rozrzuconymi jesionami. Stoki pokryte są przez sosnę górską i pospolitą, przyczem tu i ówdzie spotkać można w jednostkowej domieszce egzemplarze jawora, jesiona i śliwy bezansońskiej.

Zapory potoków już całkowicie uregulowanych, takie, jak np. zapora z rys. 26, nie wymagają żadnych prac nad dalszem ich utrzymaniem. Rola ich jest całkowicie zakończona. Dzięki zupełnemu opanowaniu stoków przez roślinność najgwałtowniejsze nawet nawałnice i najszybsze topnienia śniegów nie będą wyrywały ze zboczy górskich kamieni, nie spowodują tworzenia się lawy, nie wywołają podmycia brzegów. Zapory trwają nadal tylko dzięki temu, że budowano je bardzo solidnie, co w swoim czasie było niezbędne dla dania im należytej odporności na ataki głazów, unoszonych przez wody potoku w czasach dawniejszej jego aktywności. Dotyczy to zwłaszcza dzikich potoków w Alpach, gdzie duże różnice poziomów, ostre spadki, oraz znikoma miejscami odporność skał wprost narzucały konieczność budowania możliwie najtrwalszych i najsolidniejszych murów zaporowych. Nieco inaczej sprawa przedstawiała się w Sewennach, gdzie łagodniejsze spadki i mniejsze różnice poziomów pozwalały na stawianie słabszych i tańszych budowli. To też dzisiaj w Sewennach, w okolicach całkowicie przez las opanowanych, roślinność przystępuje sama do usuwania niepotrzebnych już zapór. Korzenie roślin wciskają się w najdrobniejsze szczeliny budowli, rozpychają je, powodują pękania murów — tak, że z czasem dawniejsza zapora rozsypuje się w gruzy i sama okrywa się w zieleń szaty roślinnej. Przyroda żywa, skorzystawszy z pomocy, okazanej jej w walce z siłami żywiołowemi przez sztuczne konstrukcje zapór, w szybkiem tempie opanowała sytuację całkowicie i obecnie w bujnym swoim rozwoju przechodzi do porządku dziennego nad owemi pomocniczemi konstrukcjami. Usuwa je ona tak, jak po wybudowaniu gmachu usuwa się rusztowania, bez których przecież sama budowa gmachu tego obyć się nie mogła.

Chwila całkowitego uspokojenia wszystkich dzikich potoków we Francji jest jeszcze daleka. Przedwojenny program prac w tej dziedzinie przewidywał ich ukończenie mniejwięcej na połowę bieżącego stulecia. Wojna i obecne niedomagania kredytowe zapewne odsuną termin ten znacznie dalej. Dużo jeszcze wysiłków i trudów czeka leśników francuskich na tem polu pracy. To też przygotowują się oni do niej bardzo starannie. We francuskiej wyższej uczelni leśnej Ecole Centrale des Eaux et Forêts w Nancy kurs regulacji dzikich potoków wchodzi wraz z topografją, komunikacją i hydrauliką w zakres t. zw. „matematyk stosowanych", dla których program studjów przewiduje 100 wykładów teoretycznych, 60 t. zw. „seansów" praktycznych w szkole, oraz 45 dni wycieczek i ćwiczeń w terenie.

Ekonomiczne i społeczne rezultaty akcji zwalczania dzikich potoków nie wszędzie jeszcze dają się odczuwać należycie. Wynika to z jednej strony z tego, iż omawiana akcja nie jest jeszcze zakończona

i rezultaty jej nie miały dotychczas możności ujawnić się na większą skalę, z drugiej zaś strony z tego, że akcja ta niejednokrotnie zahacza o bieżące interesy ekonomiczne ludności miejscowej, co dość często wytwarza sytuacje, nader trudne do rozwiązania. Chodzi tu mianowicie o kwestję wypasu na stokach górskich znacznych trzód owiec, stanowiących jedno z głównych źródeł utrzymania górali. Większa część dewastacyjnych cięć w gminnych lasach alpejskich spowodowana była chęcią rozszerzenia pastwisk. Bieg wypadków dowiódł, że była to polityka krótkowzroczna i niemal samobójcza. Chwilowe polepszenie warunków ekonomicznych z tytułu powiększenia obszaru pastwisk — zostało drogo okupione przez uruchomienie dzikich potoków, które nie omieszkały same zwrócić się przeciwko owym nowo-utworzonym pastwiskom, zmniejszając ich powierzchnię z przerażającą szybkością. Akcja zwalczania dzikich potoków wymaga, rzecz jasna, wyłączenia wypasu na znacznych obszarach, co uderza w sposób bezpośredni i dotkliwy w bieżące interesy górali. Kiedyś, w przyszłości, lasy, które pokryją zbocza górskie, dadzą przy ich normalnej eskploatacji stałe źródło zarobku dla miejscowej ludności. Trudno jest jednak żądać, aby ktoś wyzbywał się obecnych źródeł utrzymania w tej nadziei, że będą na tem mogły skorzystać przyszłe pokolenia. Sytuacja niejednokrotnie staje się bardzo drażliwa, do tego nawet stopnia, że miejscami akcja zwalczania dzikich potoków napotyka na ostre sprzeciwy ze strony miejscowej ludności i prowadzi do wręcz wrogiego usposobienia górali względem personelu leśnego. Dotyczyło to zwłaszcza początkowych okresów walki z potokami, obecnie bowiem coraz to nowe przykłady dobroczynnych skutków opanowania dzikich potoków wpływają w sposób uspokajający na stan umysłów górali. Zdarzają się nawet wypadki, że niektóre gminy, nie czekając na wywłaszczenie terenów pod zalesienia, same zaofiarowują części swych terytorjów z tem, aby jaknajprędzej przystąpiono tam do robót regulacyjnych.

W każdym razie owo skrzyżowanie bezpośrednich i bieżących interesów ludności miejscowej z akcją uspakajania dzikich potoków, przewidującą dalsze wypadki i prowadzoną w myśl interesów przyszłości, wpływa na bieg akcji tej w sposób hamujący. Zwłaszcza dużej ostrożności wymaga wywłaszczanie pod zalesienia terenów pastwiskowych. Ewentualnie nieostrożności pod tym względem prowadzą do nieuchronnego zwiększenia emigracji górali do miast, a w związku z tem do pewnego rodzaju degeneracji typu górala, co bynajmniej nie leży w intencjach gospodarki społecznej Francji. Nie zapominajmy o tem, że nad Francją ciągle wisi miecz damoklesowy spadku zaludnienia i o tem, że ludność górska dostarcza przeważnie obywateli silnych, zdrowych, odważnych, dobrze przystosowanych do walki o byt i stanowią-

cych przytem — co nawet w dzisiejszych czasach Ligi Narodów i konferencji rozbrojeniowych nie jest bez znaczenia — świetny materjał żołnierski.

To też leśnicy francuscy robią, co tylko mogą, aby ułatwić ludności miejscowej przetrwanie w górach niepomyślnego okresu redukcji pastwisk w czasie, gdy las jeszcze nie daje wystarczających źródeł utrzymania. Prowadzi do tego przedewszystkiem racjonalna polityka przeznaczania właściwych terenów do właściwych celów. Jeżeli więc można gdzieś zostawić pastwisko bez zbytnich obaw, to się je tam zostawia. Miejscami, co zwłaszcza w Sewennach często bywa stosowane, nawet na bardzo małych skrawkach terenu, nadających się do tego celu, wytwarza się łączki przez wysiew traw łąkowych i roślin motylkowych [1]). Pokosy wydzierżawia się ludności po cenach bardzo przystępnych. Poza ową istotnie skrupulatną indywidualizacją gospodarczą poszczególnych odcinków terenu, drugim niezmiernie ważnym czynnikiem, prowadzącym do ułatwienia egzystencji górali, jest ściąganie turystów przez wytwarzanie specjalnych atrakcji. I tutaj leśnicy, zwłaszcza alpejscy, zdobywają się na coraz oryginalniejsze pomysły. Nie będę omawiał różnych sposobów reklamy, wyzyskiwania malowniczości poszczególnych okolic, prowadzenia dróg przez miejsca, obfitujące w jaknajefektowniejsze widoki, popierania turystyki, narciarstwa i t. p., wymienię tylko jedną z najnowszych atrakcyj w okolicach Barcelonette, a mianowicie założenie parku reniferów. Egzotyczne te zwierzęta sprowadzono ostatniej wiosny wprost z Norwegji bynajmniej nie dla celów łowieckich, lecz dla przygotowania na sportowy sezon zimowy takiej atrakcji, która mogłaby zakasować zagraniczne miejscowości górskie, a mianowicie jazdy na saneczkach, zaprzężonych w renifery.

Rezultaty akcji ściągania turystów są dla ludności miejscowej bardzo pomyślne. Turyści zjeżdżają do Alp w znacznych ilościach i zostawiają dużo pieniędzy, co znakomicie ułatwia góralom znalezienie zarobku na miejscu i przeciwdziała wyludnieniu gór.

*

Trudno jest w ramach krótkiego artykułu zanalizować całokształt ekonomicznych i społecznych rezultatów akcji zalesień. Jeżeli, jak to już wyżej wspomniano, rezultaty te nie zdążyły się jeszcze ujawnić w całej pełni, to przecież, można już dzisiaj stwierdzić dobroczynny wpływ akcji tej nawet na leżące poza górami obszerne połacie kraju, które stopniowo coraz mniej cierpią wskutek nagłych i katastrofalnych powodzi. Pomyślne skutki prac nad uspakajaniem dzikich potoków za-

---

[1]) Łączka taka, rzecz jasna, da znacznie więcej paszy, niż pozostawienie danego skrawka terenu w charakterze pastwiska naturalnego.

wdzięczać należy ich szerokiemu programowi i konsekwencji w jego wykonywaniu. Jako przykłal skali podjętych prac służyć może następujących cyfr kilka, zapożyczonych z dzieła Huffel'a „Economie Forestière": Obszar terenów, nabytych przez państwo celem przeprowadzenia akcji zabudowania potoków i zalesienia zboczy górskich wynosił na dzień 1.I.1903 r. zgórą 180 tysięcy hektarów. Przewidywano przytem stopniowe zwiększanie tego obszaru, aż do jego podwojenia. Z pośród ogólnej ilości dzikich potoków, oszacowanej w swoim czasie (1893 r.) na 1.462, w r. 1903 było już 168 potoków całkowicie uregulowanych (w czem 31 potoków, określonych przed 50 laty jako „nieuleczalne"), zaś w 654-ech potokach roboty były w pełnym biegu. Roczny kredyt na walkę z dzikimi potokami wynosił w owym czasie 3.300.000 franków.

Szeroki program zabudowania dzikich potoków i zalesiania gór, konsekwencja we wprowadzaniu w życie tego programu, tudzież ogrom prac już wykonanych, sprawiają wrażenie wprost imponujące i stanowią słuszną chlubę leśnictwa francuskiego. Prace te spotykają się z należytem zrozumieniem t. zw. „ogółu" społeczeństwa, które zdaje sobie sprawę z niebezpieczeństw, wynikających z istnienia dzikich potoków i nagół dobrze orjentuje się w ekonomicznej i społecznej roli lasu.

* *
*

Zagadnienie regulacji potoków i zalesienia gór, ogołoconych podczas wojny, staje się u nas zagadnieniem coraz bardziej aktualnem. Aktualność ta jednak odczuwana i rozumiana jest dotąd niemal wyłącznie przez leśników. Społeczeństwo bowiem nasze, jako całość, zagadnieniu temu jest prawie obce, a przytem wogóle niedość dokładnie zdaje sobie sprawę z ogromu społecznej i ekonomicznej roli lasu w całokształcie gospodarki krajowej. To też nader szczęśliwą jest rzeczą, iż sfery kierownicze naszej gospodarki leśnej przystąpiły do akcji uświadamiania społeczeństwa w zakresie spraw, dotyczących naszego lasu i leśnictwa, jego potrzeb, zamierzeń i przewidywań. Akcja ta znalazła silny wyraz w poświęconym lasom i leśnictwu numerze „Świata" z dn. 7 maja r. b. Zagadnienia, najbliżej związane z tematem niniejszego artykułu, poruszone zostały w owym numerze „Świata" przez Dyrektora Departamentu Leśnictwa p. Miklaszewskiego w artykule „Las w głównych przejawach kultury życia i bezpieczeństwa narodowego Polski". Artykuł ten wyraźnie wskazuje na związek między ogołoceniem stoków górskich z lasu i gwałtownością wielkich powodzi z lat 1924 i 1926. Tegoroczna klęska letniej powodzi w Małopolsce daje jeszcze jeden tragiczny przykład tego związku. Niebezpieczeństwo wzrasta, a w związku z tem szeroka rozbudowa akcji uregulowania potoków i zalesienia gór

staje się u nas sprawą coraz bardziej palącą. Nie mamy jednak podstawy do obaw o daleko idące rozszerzanie się niebezpieczeństwa. Zarówno podane do wiadomości społeczeństwa we wspomnianym numerze „Świata" ideje programowe kierownictwa naszej gospodarki leśnej, jak i dotychczasowe rezultaty prac leśnictwa polskiego (że wspomnę o akcji zalesień wyrębów wojennych w równinach) pozwalają nam z ufnością spoglądać w przyszłość i liczyć na zwycięską walkę ze wzrastającem niebezpieczeństwem.

Inż. B. NOWACKI.

Światowa produkcja leśna.

Production des forêts du monde.

Dokończenie.

4. W dziale tym szczegółowo omówione są wzajemne stosunki handlowe państw i kontynentów świata w zakresie obrotu drzewnego; materjał jakim posługiwali się autorzy jest wiarogodny, gdyż zaczerpnięty został z izb handlowych, dotyczących państw. W podanej poniżej tablicy przytoczone są ilości drewna, jakie dane państwo wyprodukowało, przeciętna roczna produkcja z 5-ciu ostatnich lat z równoczesnym podziałem na drewno użytkowe i opałowe; drewno użytkowe obejmuje grubsze sortymenta drzewne, nadające się do użytku tartacznego (sawtimber) oraz drewno użytkowe na potrzeby przemysłu drzewnego (kopalniaki, papierówka i t. p.). Według przeprowadzonej ankiety, drewno użytkowe, wyprodukowane w lasach wszystkich kontynentów świata wynosi 46,4% ogólnej wyprodukowanej masy drzewnej. Dane, dotyczące produkcji drzewnej należy traktować, według zdania autorów, bardzo oględnie, ponieważ dane te nie są ścisłe, o ile dotyczą drzewa opałowego. Natomiast dane dotyczące ilości drewna użytkowego przyjąć można

TABLICA Nr. 6.

Rozdział produkcji drzewnej w/g kontynentów.

Kontynent	Drewno użytkowe stóp^3	Na akr. pow.	Drewno opałowe stóp^3	Na akr. pow.	Razem stóp^3	Na 1 akr.
Półn. Ameryka . . .	14.985.615	10,4	12.820.805	8,9	27 806.420	19,3
Europa	9.160.236	11 9	7.842.851	10,1	17,003.087	22,0
Azja	1.556 268	0,8	6.372.762	3,0	7.929.030	3,8
Połudn. Ameryka . .	258 605	0,12	2.232.860	1,07	2.491.465	1.2
Afryka	62 450	0,08	654.923	0,82	717.373	0,9
Australja z Oceanią .	92.741	0,33	181.947	0,64	274 688	0,97
Razem . . .	26.115.915	3,49	30.106.148	4,02	56 222.063	7,51

bez zastrzeżeń, ponieważ dane cyfrowe zaczerpnięte zostały z izb handlowych.

Z powyższego zestawienia widzimy, że Stany Zjednoczone Ameryki Północnej z Europą pokrywają razem około 80% światowej produkcji drzewnej, odgrywają zatem wskutek tak wysokiego udziału najpoważniejszą rolę w światowym obrocie drzewnym. Oba te kontynenty dostarczają dla przemysłu tartacznego z górą 90% drewna użytkowego. Co się tyczy udziału procentowego drewna rozmaitych gatunków, to drewno drzew iglastych stanowi 49% ogólnej masy drzewnej, mieszanych liściastych rodzajów drzew — 42%, (strefy umiarkowanej), tropikalnych drzew — 9%. Procentowy udział typów lasów w światowej produkcji drewna użytkowego przedstawie poniższa

TABLICA Nr. 7.

Rodzaje drzew . . .	Iglaste	Mieszane	Tropikalne
	75%	22%	3%

D r e w n o u ż y t k o w e.

O ile tablica Nr. 6 przedstawia ogólny obraz sytuacji w zakresie światowej produkcji drzewnej, to podana niżej tablica Nr. 8, daje konkretne przedstawienie tej roli, jaką poszczególne państwa zajmują w bilansie drzewnym danego kontynentu. Tabela ta, jest do pewnego stopnia

TABLICA Nr. 8.
Produkcja drewna w poszczególnych państwach.

	Miljonów stóp sześciennych		% światow. prod. drewna	
	użytkowego	opałowego	użytkowe	użytk. i opał.
Stany Zjednoczone	13,7	10,4	52,6	43,2
Rosja	4,5	3,5	17,4	14,2
Kanada	1,0	1,5	4,2	4,4
Japonja	0,4	1,6	1,5	4,0
Chiny	0,3	1,5	1,1	3,5
Indje	0,2	1,2	0,7	2,8
Szwecja	1,1	0,4	4,6	2,8
Finlandja . . .	0,8	0,3	3,4	2,3
Brazylja	0,05	1,1	0,4	2,3
Niemcy	0,5	0,6	2,3	2,1
Francja	0,3	0,6	1,2	1,7
Jugosławja . . .	0,2	0,4	1,1	1,4
Meksyk	—	0,6	0,2	1,2
Chili	—	0,6	0,2	1,2
Polska	0,3	0,3	1,2	1,2
Czechosłowacja . .	0,4	0,2	1,3	1,0
Włochy	—	0,4	0,3	0,8
Norwegja . . .	0,2	0,2	1,1	0,8

uzupełnieniem tablicy Nr. 6 i Nr. 10 i potwierdza fakt, że najpoważniejszą rolę w światowym obrocie drzewnym odgrywają Stany Zjednoczone, Rosja, Kanada, Szwecja, Finlandja i Niemcy.

5. Obliczenie przyrostu przeciętnego lasów całego świata przedstawia poważną trudność, ponieważ podział lasów na tropikalne, mieszane i iglaste, w samem swem założeniu jest bardzo rozciągły, a powierzchnia lasów, podana dla całego świata obejmuje również przestrzenie, nieprodukujące drewna lub produkujące mało, (wyręby i niedoręby). Autorzy podają pomimo to przeciętne dane, dotyczące przyrostu, a mianowicie dla lasów typu iglastego —8,9 stóp sześciennych na jeden akr, dla mieszanych strefy umiarkowanej 8,0 stóp^3 i tropikalnych — 1,4 stóp sześciennych. Ogólna masa drzewna, obliczona podług wyżej podanego przeciętnego przyrostu, wynosi 38 biljonów stóp sześciennych (przeciętny roczny przyrost wszystkich lasów). Natomiast rzeczywista produkcja roczna drewna, jak wykazuje tablica 6, wynosi 56 biljonów stóp sześciennych. Nadwyżka produkcji ponad przyrost 18 biljonów stóp^3 przedstawiająca prawie 50% przeciętnego przyrostu rocznego wszystkich lasów kuli ziemskiej wskazuje na to, że zapasy drzewne, przy takim tępie użytkowania w krótkim czasie zostaną wyczerpane. Przeciętny roczny przyrost, podany przez autorów, zdawać się może zbyt niskim wobec wyższych przyrostów przeciętnych, sięgających czasem 80 stóp sześciennych na akr, jednak szacujący przyrost przeciętny, mieli na względzie różnorodność warunków klimatycznych i florystycznych leśnych, przestrzeni nieprodukującej lub mało produkującej drewno, stan zagospodarowania lasów i t. p.

6. Światowa konsumcja drewna, jak wykazuje tablica Nr. 9 — wynosi niespełna 56 biljonów stóp sześciennych; prawie połowa tej ilości — okrągłe 26 biljonów stóp sześciennych stanowi drewno użytkowe, 30 biljonów drewno opałowe. Roczne zużycie drewna przez jednego mieszkańca przeciętnie równa się 32 stopom sześciennym. Tablica Nr. 9 podaje zużycie drewna oraz procentowy stosunek drewna użytkowego i opałowego, podług kontymentów.

Zachodzące znaczne różnice w przeciętnych ilościach drewna, zużytego na głowę ludności w poszczególnych państwach Europy, dochodzące w skrajnych wypadkach do 290 stóp^3 (Hiszpanja 9 stóp^3, Finlandja 299 stóp^3) tłomaczyć można albo: 1) rozwiniętym silnie przemysłem drzewnym, pracującym przeważnie na potrzeby rynków zagranicznych (Szwecja, Norwegja, Rosja, Finlandja, Kanada), 2) dużem zapotrzebowaniem drewna opałowego i użytkowego na rynkach wewnętrzych (własne potrzeby) — (Ameryka Południowa, Afryka), 3) pośrednictwem handlowem w światowym obrocie drzewnym, skupiającym duże ilości drewna importowanego, które to drewno jest eksportowane do innych

TABLICA Nr. 9.

Zużycie drewna w/g kontyngentów świata.

Kontyngent	Ogólna masa drzewna stóp³ milj.	Na 1-go mieszk. stóp³	Drewno użytkowe miljon. stóp³	Drewno opałowe miljon stóp³	Procent drewna użytkowego
Północ Ameryka .	27.192	188,0	14.372	12.820	52,8
Europa	16 641	35,8	8 844	7.797	53,1
Azja	7.917	9,1	1.539	6.378	19,4
Połudn. Ameryka .	2 527	39,2	294	2.233	11 6
Afryka	774	5,7	114	660	14,7
Australja z Oceanją	297	36,1	114	183	38,6
	55.348	32,2	25.277	30.071	45,6

TABLICA Nr. 10.

Konsumcja drewna w poszczególnych państwach Europy.

Nazwa państwa	Ogólne zużycie drewna stóp³	Na 1-go mieszk. stóp³	Drewno użytkowe (stóp sześciennych)	Drewno opałowe (stóp sześciennych)	% drewna użytkowego
Austrja	215.000	35,0	82.500	132.500	38,4
Belgja	182.996	24,4	125.909	57.087	68,8
Bułgarja	74.196	13,5	26.081	48.115	35,2
Czechosłowacja . .	458 900	32,8	247.100	211.800	53,8
Danja	70 500	24,0	47.000	23.500	66,7
Estonja	122.500	70,0	67 375	55.125	55,0
Finlandja	1.001.504	299,0	606 930	394.574	60 6
Francja	1.023.910	26,3	399.910	624 000	39,1
Alzacja i Lotaryngja	75.100	42,9	26.500	48.500	35,3
Niemcy	1.702.395	27,0	1.134.583	567.812	66,6
Wielka Brytanja i Irlandja	693.719	15,3	668 719	25.000	96,4
Grecja	127.272	26,8	40 661	86.612	31,9
Węgry	94.500	12,0	14.200	80.300	15,0
Włochy	595.072	15,4	206.716	388.356	34,7
Jugosławja	641 400	43,3	142.260	499.140	22,2
Łotwa	125 000	50,0	68.750	56.250	55,0
Litwa	186.000	40,0	102.300	83.700	55,0
Luxemburg	6.000	22,7	2.100	3.900	35,0
Holandja	104 190	15 8	88.169	16.021	84 6
Norwegja	311.000	118,2	161.700	149.300	52,0
Polska	577.000	22,7	212 000	365 000	36,7
Portugalja	80.645	13,4	20.000	60.645	24,8
Rumunja	282.358	16,1	131.458	150.900	46,6
Rosja	6.600.000	66,0	3 600 000	3.000 000	54,5
Kaukaz	248 676	18,8	123.222	125.454	49,6
Hiszpanja	186.853	9,4	62.353	124.500	33,4
Szwecja	749.710	129,3	383 355	366.355	51.1
Szwajcarja	105.000	28,0	52.440	52 560	49,9
	16.641.297	35,8	8.844.191	7.797.006	53,1

krajów (Stany Zjednoczone). W krajach azjatyckich zużycie drewna jest o 70% mniejsze, niż w Północnej Ameryce, lub Europie. W Ameryce Południowej zużycie drewna opałowego na potrzeby własne, skutkiem rozwiniętych tam innych gałęzi przemysłu krajowego, konsumującego znaczne ilości drewna opałowego, oraz dużego zapotrzebowania drewna opałowego przez koleje żelazne, jest wyjątkowo wielkie, wynosi bowiem 92½% ogólnej ilości konsumowanego drewna. Najmniejszą konsumcją drewna opałowego wykazuje Wielka Brytanja, Belgja i Niemcy, ponieważ państwa te zasobne są w inne bogactwa naturalne, (węgiel), mogą zatem posunąć daleko idącą oszczędność w zużyciu drewna, znajdującego inne zastosowanie w przemyśle krajowym.

Statystyka z ostatnich lat stwierdziła stale wzrastające zużycie drewna w poszczególnych państwach Europy, a mianowicie: w ostatnich pięciu latach wzrosło zużycie drewna użytkowego w Belgji i Włoszech o 2%, w Wielkiej Brytanji—o 1,8%, w Stanach Zjednoczonych—o 1,6%, w Niemczech — o 1,4%, w Francji — o 0,1%. Państwa te konsumują prawie ²/₃ światowej produkcji drewna użytkowego.

TABLICA Nr. 11.

Kontyngent	Export milj. stóp³	Import milj. stóp³
Europa	2.326	1.965
Północna Ameryka . . .	1.317	703
Azja	50	38
Południowa Ameryka . .	32	67
Afryka	11	64
Australja z Oceanią . . .	22	43

7. Celem poglądowego, cyfrowego przedstawienia ilości drewna produkowanego przez każdy z kontynentów świata na eksport, przytaczam tablicę, ilustrującą stan eksportu i importu drewna poszczególnych kontynentów.

Z ogólnej ilości drewna, pozostającego w obrocie drzewnym na rynkach światowych około 80% stanowi drewno drzew iglastych, służące przeważnie, jako drewno materjałowe; 18% przypada na lasy mieszane strefy umiarkowanej, pozostałe zaś 2% przypada na lasy tropikalne. Drewno, pochodzące z lasów mieszanych i tropikalnych pokrywa przeważnie zapotrzebowanie drobnego przemysłu drzewnego i chemicznego, dostarczając surowca materjałowego (meblarski, podkłady kolejowe, papierówka i t. p.).

Dane przytoczone w tabeli Nr. 11, dotyczące eksportu i importu drzewnego nie mówią bynajmniej, jakie ilości i dokąd eksportuje lub im-

portuje wymieniony kontynent lub państwo; widocznem to jest dopiero z następnych rozdziałów dzieła. Zestawienie odnośne jest dość ciekawe, gdyż przedstawia ogólny obraz obrotu drzewnego całego świata.

Głównemi eksportującemi państwami kontynentu europejskiego są: Austrja, Czechosłowacja, Polska, Jugosławia, Rumunja, Norwegja, Finlandja, Rosja i Szwecja. Austrja przedwojenna eksportowała przeciętnie rocznie 320 miljonów stóp sześciennych, kosztem swych zasobów leśnych. Polska eksportuje przeciętnie 90.500.000 stóp sześciennych rocznie. Rumunja, posiadająca prawie tyleż lasów, co Polska eksportuje zaledwie $^1/_4$ część tej ilości drewna, jaką Polska daje dla rynku światowego, t. j. 22.305.000 stóp sześciennych. Jako państwa importujące w Europie wymienić należy: Wielka Brytanja, Niemcy, Francja, Włochy, Belgja, Holandja. Import drzewny państw tych w ostatnich dziesiątkach lat powiększał się gwałtownie, przyczem wzrost importu drzewnego najbardziej zaznaczył się w Anglji, zużywającej 95% ogólnego importu drewna. Państwa Bałtyckie, Estonja, Łotwa, Litwa były przed wojną bardzo ważnemi ośrodkami przemysłu drzewnego w Rosji; obecnie ich zasoby leśne służyć mogą tylko na potrzeby krajowego przemysłu drzewnego, a eksport drzewny tych państw uzależniony jest od przypływu surowca drzewnego z Rosji. Pozostałe państwa północne — Finlandja, Rosja, Szwecja i Norwegja—przez długi jeszcze czas odgrywać będą pierwszorzędną rolę w eksporcie światowym drewna,przyczem Rosja i Finlandja pokrywać będą prawdopodobnie całkowicie zapotrzebowanie drewna materjałowego (sawtimber). Szwecja, Norwegja i Finlandja dostarczać będą natomiast przeważnie drewno dla przemysłu papierniczego i górniczego. W Azji jedynem państwem, eksportującem drewno na większą skalę jest Japonja, której zasoby leśne są dość znaczne, wynoszą bowiem 190.484.640 akrów, co stanowi 53,3 procentu lesistości, względnie 1.2 akra na jednego mieszkańca. Zapasy drzewne Japonji są jednakowoż na wyczerpaniu; pozostałe zaś państwa i kraje, jak Sjam, Północne Borneo, Jawa, Persja, Filipiny eksportują nieznaczne ilości drewna, w porównaniu do państw Europy. Najpoważniejszą pozycję w eksporcie drzewnym wykazuje Japonja — 36.850.000 stóp sześciennych. Inne państwa Azji, jak wogóle i cała Azja jest kontynentem eksportującym, i naogół pokrywającym swe zapotrzebowania z własnych zasobów leśnych. Syberja, aczkolwiek posiada niezmierzone przestrzenie leśne, to jednak eksploatacja tych bogactw jest bardzo znikomą w porównaniu do eksploatacji lasów Japonji; dla rynku światowego Syberja przeciętnie dostarcza 2.000.000 stóp sześciennych. W Północnej Ameryce Stany Zjednoczone eksportują największe ilości drewna i zajmują w eksporcie drzewnym drugie miejsce po Szwecji (Stany Zjednoczone 754 miljony stóp^3, Szwecja — 832 miljony stóp^3). Trzecie miejsce zajmuje Kanada, produkująca dla rynku świa-

towego przeciętnie 540.620.000 stóp sześciennych. Razem ze Stanami Zjednoczonemi Kanada eksportuje 1.294.620.000 stóp sześciennych. Aczkolwiek państwa te eksportują znaczną ilość drewna, to jednak rubryka importu drzewnego również jest dość poważną, gdyż dla jednych Stanów Zjednoczonych wynosi 75% eksportu, dla Kanady zaś 20%. (Stany Zjednoczone importują 558 miljonów, Kanada — 99 miljonów stóp sześciennych). Dominujący udział Stanów Zjednoczonych Centralnej i Północnej Ameryki w światowym obrocie drzewnym zmieni się prawdopodobnie z chwilą wyczerpania zapasów drzewnych; odległość tej chwili jest niedaleką i fachowe koła amerykańskie przewidują, że nastąpić to może za 50 lat, o ile tempo użytkowania dotychczasowego nie zmniejszy się. Po wyczerpaniu zapasów drzewnych Ameryki Północnej, zdaniem autorów, w kolejnym porządku będzie eksploatowany Meksyk, Alaska, Nowa Funlandja i Kuba, produkujące dziś nieznaczne ilości drewna liściastego (dąb) i iglastego. Południowa Ameryka, posiadająca największe obszary leśne ze wszystkich kontynentów świata, importuje więcej, niż dwukrotną ilość drewna eksportowanego. Ilości te jednak są nieznaczne, w stosunku do innych kontynentów. Pierwsze miejsce w eksporcie drzewnym zajmuje tu Argentyna (17.800.000 stóp^3), dalej Brazylja (6.000.000 stóp^3), Paragwaj (5.800.000 stóp^3), w imporcie zaś drewna Argentyna zajmuje pierwsze miejsce, importując drewno przeważnie materjałowe (constuction timber) — 45.800.000 stóp^3, Urugwaj — 7.000.000 stóp^3, Peru — 4.990.000 stóp^3, Chili — 4.000.000 stóp^3, Brazylja — 2.900.000 stóp^3. Argentyna i inne wymienione państwa eksportują drewno dla przemysłu chemicznego (garbnikowe i farbiarskie) oraz nieznaczne ilości drewna dla przemysłu meblarskiego. Głównym konsumentem handlowej produkcji drzewnej tych krajów są Stany Zjednoczone. Najmniejsza ilość drewna na eksport ze wszystkich kontynentów produkuje Afryka; eksploatacja znacznych obszarów leśnych koncentruje się tu głównie w kolonjach francuskich (Kongo, Ivoricoast i Goldcoast); Egipt, Południowa Afryka, Algerja, Marocco importują znaczne ilości drewna materjałowego i eksport drzewny tych państw jest minimalny. Jak widać z zestawienia, Afryka importuje sześć razy więcej aniżeli eksportuje, pomimo posiadania olbrzymich obszarów leśnych. Jedynie Nowa-Zelandja eksportuje drewno (6.945.00 stóp^3) i Zachodnia Australja (9.099.000 stóp^3).

W zakończeniu wstępnego rozdziału, omawiającego ogólne stosunki ekonomiczne, leśne świata, autorzy wyrażają przekonanie, że w niedalekiej przyszłości światowy rynek drzewny będzie zmuszony pokrywać swe zapotrzebowanie na drewno w pierwszym rzędzie z mało eksploatowanych dotychczas rezerwatów leśnych Syberji, następnie z rejonów leśnych dorzecza Amazonki, oraz tropikalnych lasów Afryki, Azji i Indji Wschodnich. Według przybliżonego szacunku Syberja mogłaby rocznie

dostarczyć około 6-ciu biljonów stóp^3 drewna materjałowego, co się równa prawie $^1/_4$ ogólnego zapotrzebowania światowego rynku drzewnego. Lasy dorzecza Amazonki posiadają na pniu około 3400 biljonów stóp^3, z tego 750 biljonów w/g szacunku fachowych kół amerykańskich stanowi drewno materjałowe (sawtimber). Wreszcie tropikalne lasy Afryki, Ameryki Południowej, Azji i Indji Wschodnich, w bardzo małym stopniu dzisiej eksploatowane, mogłyby dostarczyć rocznie dla rynku drzewnego około 250 biljonów stóp^3 drewna materjałowego. Wymienione powyżej rezerwaty leśne, na których światowy rynek drzewny buduje swą przyszłość handlową, stanowią razem około 80% ogólnej powierzchni lasów świata. Jednakowoż znajdują się one w takich warunkach eksploatacji (brak środków transportowych, dróg, niedostateczne zaludnienie), że narazie nie może być mowy o racjonalnym użytkowaniu tych bogactw.

Różne.

Diverses.

Inż. J. WOLSKI.

Piła motorowa „Sylwa".

W dniu 7 września r. b. w Al. Jerozolimskiej, na terenie budowy tunelu kolejowego, odbył się pokaz publiczny motorowej piły „Sylwa", służącej do ścinania drzew stojących, lub przerzynania już ściętych. Demonstracji dokonała firma „Technometal" (Nowogrodzka Nr. 5 tel. 314-61), która posiada przedstawicielstwo na Polskę tego nowego wynalazku. Piłę wprowadza w ruch dwutaktowy motor benzynowy, o sile 2.5 KM, który jest umieszczony w aluminjowym karterze, dla zabezpieczenia od opadów, oraz możliwych uszkodzeń zewnętrznych podczas pracy. Działanie piły „Sylwa" uskutecznia łańcuch, na którego ogniwach są umieszczone zęby, sam zaś łańcuch posuwa się na kółkach, umocowanych na żelaznym drągu. W razie pęknięcia łańcucha specjalne urządzenie powoduje natychmiastowe zatrzymanie motoru, co znacznie zmniejsza niebezpieczeństwo dla zatrudnionych ludzi. Obsługę piły stanowią dwaj robotnicy, z których jeden winien być obznajmiony z konstrukcją i działaniem motorów benzynowych. W handlu spotykamy dwa typy tej piły; jeden, który daje długość rzazu 750 mm, o wadze 26 kg., w opakowaniu 64 kg. i objętości 0.161 m^3 i drugi typ o długości rzazu 1000 mm, wadze 28 kg. w opakowaniu 67 kg. i objętości 0.170 m^3. Podczas próby piły ścięto kilka drzew stojących, o przeciętnej średnicy 32 cm. Proces ścinania z zaciosywaniem miejsca dla piły trwał około 3 m. 5 sek., bez zaciosy-

wania około 1 m. 5 sek. Przerzynanie drzew ściętych o średnicy 25 cm. trwało około 25 sek. Biorąc powyższe wyniki pod uwagę, można dojść do następujących wniosków. Piła mechaniczna „Sylwa" nadaje się więcej do *przerzynania* drewna okrągłego, niż do *ścinania* drzew stojących, ponieważ w tym ostatnim wypadku nie jest ani wygodną, ani ekonomiczną. Wyróbka zrębów odbywa się przeważnie w miejscach bardzo oddalonych od ośrodków zaludnionych, stąd trudność zaopatrywania się w benzynę i smary, konieczność urządzenia przenośnego warsztatu reperacyjnego, fachowej obsługi, trudność jej zainstalowania i zaprowiantowania. W końcu używanie benzyny w zrębie, zawalonym materjałem łatwopalnym jest dość ryzykowne, wobec niemożności zastosowania urządzeń przeciwpożarowych. Natomiast piła „Sylwa" nadaje się zupełnie dobrze do przyrzynania drewna okrągłego na składach tartacznych (dłużyce) lub mat. okrągłych (kopalniaków i papierówki). Samo położenie piły, przy przerzynaniu drzewa ściętego, powodujące dodatkowy nacisk łańcucha na powierzchnię przerzynaną i dzięki ciężarowi samej piły, znacznie przyśpiesza pracę. Wszelkie inne względy natury gospodarczej i ochronnej, poruszonej wyżej, wobec dokonywania pracy na tartaku lub składzie nie nasuwają trudności lub obaw. Ten fakt pozwala twierdzić z całą pewnością, że zastosowanie piły „Sylwa" do przerzynania wpoprzek można uważać za celowe i ekonomiczne. Szczególnie wygodną „Sylwa" może być tam, gdzie brak prądu elektrycznego nie pozwala używać pił, o napędzie od elektromotoru.

Księga odnowienia lasu.

Brak danych informacyjnych co do dawnej gospodarki w leśnem gospodarstwie, szczególnie zalesień i ich przebiegu — daje się odczuwać niejednokrotnie w późniejszych okresach, kiedy to często gospodarz leśny stara się rozwikłać niejedno zagadnienie drogą różnych docieków, często mylnych i niepewnych. To też słuszną jest zasada prowadzenia gruntownie i szczegółowo wypełnianych ksiąg gospodarczych, dziś ściśle złączonych z operatami urządzeniowemi.

Niezupełnie jednak odpowiadają one wymienionym wyżej zadaniom, czyli nie dają obrazu, któryby pozwolił sądzić o racjonalności tych lub innych zabiegów i ich skutków.

Potrzebę tego rodzaju ksiąg, któreby dawały jasny i dokładny obraz dokonywanych prac nad odnowieniem zniszczonych, czy też wyrąbanych drzewostanów uznał Zjazd Nadleśniczych Dyrekcji Lasów w Poznaniu w dniu 30 marca r. b. Uchwalono między innemi wprowadzenie w nadleśnictwach Dyrekcji „Księgi upraw", zawierającej historję i rozwój

poszczególnych drzewostanów od powstania aż do wieku rębności[1]), wszystkie ich przejawy biologiczne i t. d.

Tego rodzaju księga została już za zgodą Departamentu Leśnictwa wprowadzona w życie w Dyrekcji Lasów w Białowieży z końcem 1926 roku. Zainicjowana i ułożona przez referenta odnowienia p. M. Romanowa, omówiona na zjeździe Nadleśniczych w Białowieży w październiku r. ub. spełniła rolę dokładnego informatora w sprawie tak ważnej, jaką jest przecież odnowienie lasu.

Nosi ona tytuł „Księga odnowienia lasu" i różni się od „Księgi upraw" tem, że składa się z 2 części („A" i „B"). W części pierwszej notowane jest zalesienie naturalne, wpisane są tu halizny, zręby, płazowiny ze zwarciem do 0,2, uprawy nieudane, które wymagają zalesienia lub znacznych uzupełnień, jak również tereny niezalesione, których zalesienie musi być odłożone, ze względu na zwarte zarośla brzozy, osiki i t. p.

W części drugiej notuje się odnowienia sztuczne lub znaczne uzupełnienia, uprawy z lat dawniejszych, o ile zalicza się je do nieudanych.

Każda uprawa ma swoją stronę (konto), na której notowane są wszelkie uwagi i spostrzeżenia, przynajmniej raz na rok w ciągu lat 10.

Do księgi odnowień dołączony jest album z planikami. Każdy oddział posiada w albumie tym swą stronę, gdzie odpowiednio nanoszone są uprawy, z zaznaczeniem wykonanej uprawy, powierzchni i numer strony w księdze odnowień dla danej uprawy.

Kwestje prowadzenia księgi odnowień regulują odpowiednie okólniki Dyrekcji Lasów.

A. Kucharski.

ODEZWA.

Z funduszów Poznańskiego Komitetu Wojewódzkiego do spraw pomocy Polskiej Młodzieży Aakademickiej został wybudowany Dom Akademicki na Sołaczu, przeznaczony dla studentów Wydziału Rolniczo-leśnego U. P..

W domu tym można będzie umieścić koło dwudziestu akademików, w pokojach przyzwoicie, kulturalnie, a jednolicie urządzonych, w otoczeniu, zachęcającem do poważnej pracy nad pogłębieniem wiedzy i wewnętrznej wartości charakteru.

Równocześnie znajdą w domu tym pomieszczenie: Koła Naukowe studentów leśnictwa i rolnictwa, które nie posiadają dotychczas żadne-

---

[1]) „Przegląd Leśniczy" Nr. 9, 1927 r.

go odpowiedniego lokalu i urządzenia; ważności i konieczności istnienia tych Kół nie potrzeba udawadniać. Urządzenie mieszkań pociąga za sobą, nieobjęte budżetem budowlanym koszty. To skłania nas do prośby o wydatną, a wczesną pomoc.

Każdy dar pieniężny na ten cel przyjmujemy z wdzięcznością.

Mamy jednak szczególną propozycję, którą bardzo uprzejmie prosimy rozważyć i uwzględnić.

Pragniemy umożliwić poszczególnym rodzinom, instytucjom i osobom, które żywo obchodzą sprawy leśnictwa, fundowanie jednego, czy więcej pokojów swego imienia. Również można fundować pokoje celem uczczenia pamięci żyjących, albo zmarłych członków swej rodziny, albo też osób wybitnych.

O fundacji będzie świadczyła po wszystkie czasy tabliczka, ze stosownym napisem, umieszczona na zewnętrznej stronie pokoju.

Nie wątpimy, że ten pomysł pozyska uznanie wszystkich i wywoła szlachetny wyścig w ofiarności, tembardziej, że ufundowanie umeblowania dla kilku pokojów w Domu Aakademickim na Sołaczu jest wprost punktem honoru naszego zawodu i będzie dowodem łącznika, istniejącego między starszem a młodszem pokoleniem leśników.

Fundacja jednego pokoju wynosi 500 złp. O wyniku niniejszej akcji zostanie uwiadomione społeczeństwo za pośrednictwem prasy.

Datki na umeblowanie pokojów prosimy przesyłać pod adresem Poznańskiego Komitetu Wojewódzkiego do spraw pomocy P. M. A. — Poznań Województwo (konto czekowe P. K. O. Nr. 205-860) z wyraźnem zaznaczeniem, że datek dotyczy Domu Akademickiego na Sołaczu, dla studentów wydziału Rolniczo-Leśnego.

Zarząd Koła Leśników - Studentów Uniwersytetu Poznańskiego.

ODEZWA.

W sierpniu r. b. upłynęło lat 35 od chwili rozpoczęcia działalności naukowej Profesora Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego **Zygmunta Mokrzeckiego.** Pracując w różnych krajach Europy położył Profesor Mokrzecki rzetelne zasługi zarówno w dziedzinie entomologji stosowanej i fitopatologji. W uznaniu tych zasług liczne związki i stowarzyszenia powołały Go na swego członka. A więc przedewszystkiem American Association of Economic Entomologists wybrała go na członka honorowego. Polski Związek Entomologiczny od chwili swego powstania

powołuje Go na swego prezesa; jest też prezesem Sekcji Ochrony Roślin przy Związku Rolniczych Zakładów Doświadczalnych Rzeczyposp. Polskiej, wice-prezesem Polskiego T-wa Anatomiczno-Zoologicznego, członkiem Leśnego instytutu w Petersburgu (Leningrad).

Pragnąc oddać hołd rzetelnej zasłudze, niżej podpisany Komitet powiadamia o zamierzonym Obchodzie Jubileuszowym, który odbyć się ma dn. 10 grudnia r. b.

Komitet uprasza wszystkie osoby, pragnące uczcić zasłużonego badacza, leśnika i profesora, o skierowanie swych zgłoszeń, wzgl. adresów i depesz do przewodniczącego Komitetu Prof. D-ra Edwarda Lotha, Warszawa, ul. Chałubińskiego 5, tel. 8-67.

Szczegółowy program uroczystości zostanie rozesłany.

Członkowie Komitetu Jubileuszowego:

Dr. R. Błędowski, prof. Wolnej Wszechnicy Polskiej, Dr. W. Dominik, prof. Szkoły Głównej Gosp. Wiejskiego, Dr. W. Gorjaczkowski, Kierownik Stacji Ochrony Roślin w Warszawie, Dr. W. Grabski, Rektor i prof. Szkoły Głównej Gosp. Wiejskiego, Dr. K. Janicki, prof. Uniwersytetu Warszawskiego, Inż. W. Jedliński, prof. Szkoły Głównej Gosp. Wiejskiego, Dr. J. Kinel, kustosz Muzeum im. Dzieduszyckich, sekretarz Pol. Zw. Entomologicznego, Dr. W. Lindeman, prof. Uniwersytetu Warszawskiego, J. Miklaszewski, Dyrektor Departamentu Leśnictwa Minist. Rolnictwa, Dr. W. Roszkowski, prof. Wydziału Weterynaryjnego Uniw. Warsz., Inż. A. Schwarz, prof. Szkoły Głównej Gosp. Wiejskiego, Dr. J. Sosnowski, prof. Szkoły Głównej Gosp. Wiejskiego, W. Stankiewicz, Vice-Dyrektor Departamentu Leśnictwa, Dr. J. Tur, prof. Uniwersytetu Warszawskiego, Dr. A. Wagner, Dyrektor Pol. Muzeum Przyrodniczego, Inż. Z. Wojnicz-Sianożęcki, prof. Wolnej Wszechnicy Polskiej, Sekretarze: Dr. K. Strawiński, inż. S. Nowicki, Skierniewice, Pałac.

Wydawca: Związek Zawodowy Leśników w Rzeczypospolitej Polskiej w osobie prezesa Związku Adama Schwarza.

Zakł. Graf. „NASZA DRUKARNIA“, Warszawa, ul. Sienna № 15.

BILANS

SPÓŁDZIELNI LEŚNIKÓW

SPÓŁDZ. Z OGR. ODPOW.

WARSZAWA, NOWY-ŚWIAT 36.

ZA I-szy ROK OPERACYJNY 1926/27.

AKTYWA:			PASYWA:		
Kasa	Zł.	13,51	Udziały	Zł.	2.362,00
Banki	„	5 580,84	Fundusz Zasobowy .	„	100,80
Towary	„	16.125,21	Wierzyciele . . .	„	24.576,21
Dłużnicy	„	10.544,37	Sumy Przechodnie .	„	4.301,23
Ruchomosci	„	497,70	Zysk za r. 1926/27 .	„	3.667,44
	Zł.	35.00 ,68		Zł.	35.007,68

PODZIAŁ ZYSKÓW.

Stosownie do Uchwał Walnego Zebrania w dnia 6 listopada 1927 r. osiągnięty zysk za I rok operacyjny 1926/27, podzielono w sposób następujący:

Fundusz Zasob. 10% w myśl § 17 statutu Spółdz.	Zł.	366,74		
Fundusz Zasob. zysk z obrotu z niecz łonkami	„	1.646,70	Zł.	2.013,44
Dywidenda od 94 pełnych udziałów w stosunku 14%, t. j. od udziału Zł. 3,50			„	329,00
Remuneracja pracownikom Spółdzielni			„	700,00
5-ciu udziałowcom, za przeprowadzenie ze Spółdzielnią interesów			„	125,00
Cele społeczne: a) na powodzian	Zł	100,00		
b) „ stupendjum dla Leśników	„	400,00	„	500,00
			Ogółem . Zł.	3.667,44

ZARZĄD:

J. Miłobędzki, G. Chmielewski, J. Kwiatkowski

KSIĘGOWY:

Fr. Biel

50-I

Zakłady Graficzne „NASZA DRUKARNIA", Warszawa, Sienna 15.